Mme. Berdey

Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté des sciences et techniques
Département de Génie Chimique
Tanger

10/11
semestre 1
MIPCI

T. D. de Chimie générale : Série n°1
1/2 Module C121 (Atomistique)

I- Exprimer, en moles, la quantité de matière représentée par les échantillons suivants : 11,2g de fer (Fe) ; $1,6.10^{-3}$g de soufre (S_8), 10g de sucre ($C_{12}H_{22}O_{11}$), $1,5.10^{2}$Kg de chaux (CaO), 0,8 l de dichlore (Cl_2) gazeux (à 0°C et 1 atm), 0,02 l de tétrachlorométhane (CCl_4) liquide (ρ=1,595g.l^{-1}).

M_H=1g.mol^{-1} ; M_C=12g.mol^{-1}; M_O=16g.mol^{-1} ; M_S=32g.mol^{-1} ; M_{Cl}=35,5g.mol^{-1}; M_{Ca}=40g.mol^{-1} ; M_{Fe}=56g.mol^{-1} ; R=0,082 l.atm.$mol^{-1}K^{-1}$ et N_{Av}=$6,023.10^{23}$ mol^{-1}. R=8,314472 Pa m³.mol⁻¹.K⁻¹

II- Soient les atomes ou ions du tableau suivant :

Particule	$^{19}_{9}F$	$^{40}_{20}Ca$	$^{238}_{92}U$	$^{24}_{12}Mg^{2+}$	$^{52}_{24}Cr^{3+}$	$^{127}_{53}I^{-}$	$^{108}_{47}Ag^{+}$	$^{79}_{34}Se^{2-}$	$^{222}_{86}Rn$
Nbre de neutrons	10	20	146	12	28	74	61	45	136
Nbre de proton	9	20	92	12	24	53	47	34	86
Nbre d'électrons	3	20	92	10	21	54	46	36	86

Quels sont parmi eux les cations et les anions ?

III- On considère les atomes suivants :

Atome	$^{47}_{22}A$	$^{65}_{29}B$	$^{49}_{22}C$	$^{63}_{29}D$	$^{47}_{21}E$	$^{47}_{20}F$
Nombre de masse	47	65	49	63	47	47
Numéro atomique	22	29	22	29	21	20
Nombre de neutron	25	36	27	34	26	27

Combien a- t-on d'éléments chimique dans cette liste ? Y a-t-il des isotopes du même élément ? $^{47}_{22}A$ - $^{47}_{21}E$ - $^{47}_{20}F$ pas

IV- Deux isotopes constituent l'élément brome: ^{79}Br (50,54% et 78,9183 g. Mol^{-1}) et ^{A}Br. La masse molaire du brome naturel est de 79,91 g. Mol^{-1}. Déterminer l'abondance relative et la masse atomique molaire de l'autre isotope ?

V- a)- Exprimer en MeV, d'après la relation d'Einstein, l'équivalent énergétique d'une uma et ceux correspondant aux masses de l'électron, du proton et du neutron ?

Les masses du proton, du neutron et de l'électron sont respectivement de $1,6726485.10^{-24}$g, $1,6749543.10^{-24}$g et $9,109534.10^{-28}$ g.

b)- Calculer en J/mole, en MeV/noyau puis en MeV/nucleon, l'énergie de cohésion d'une mole de noyaux d'uranium $^{235}_{92}U$? Sachant que sa masse est de 235,044 g/mole.

ETUSUP .com

Série n° 1

Ex I :

* $n(Fe) = \frac{m(Fe)}{M(Fe)} = \frac{11,2}{56} = 0,2 mol.$

$n(S_8) = \frac{m(S_8)}{M(S_8)} = \frac{1,6.10^{-3}}{32,8} = 6,25.10^{-5} mol$

$n(C_{12}H_{22}O_{11}) = \frac{10}{(35,5.12)+22+(16.11)} = 0,029 mol$

$n(CaO) = \frac{1,5.10^{5}}{(40)+16} = 2678,57 mol$

$PV = n.RT$

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1.0,8}{0,082.273}$ $T = 0°C = (0+273) = 273°K$

$\rho = \frac{m}{V} = m.PV = 1,595 \times 0,02 = 0,032 g.$

Ex II :

* Tableau.
* - des cations : Mg^{2+}, Cs^{3+}, Ag^{+}
  - des anions : I^{-}, Se^{2-}

Ex III :

* Tableau.
* Isotopes : $\left({}^{47}_{22}A \quad {}^{49}_{22}C\right)$; $\left({}^{65}_{29}B \quad {}^{63}_{29}D\right)$

Ex IV :

ETUSUP .com

Ex V3 Rappel:

a/- 1 ev : Énergie par une accélération sous une tension de 1V.

$1ev = 1,602.10^{-19} C . 1V$

$1ev = 1,4943.10^{-10} J.$

d'après la relation d'einstein.

$\Delta E = \Delta m . c^2 = 1,66043.10^{-27} . (3.10^8)^2 = 1,4943.10^{-10} J.$

$1 MeV = 10^6 \times 1,602 \times 10^{-19}$

$1 MeV = 1,602 \times 10^{-23} J.$

$\Delta E = \frac{1,4943.10^{-10}}{1,602.10^{-13}} = 932,75 MeV$

$\simeq 932,8 MeV.$

* $me = 9,10953.10^{-28} g.$

$\Rightarrow \Delta E = \frac{9,10953 \times 10^{-31} . (9,10^8)^2}{1,602.10^{-13}}$

$\Delta E = 0,512 MeV.$

* $mp = 1,6726485.10^{-24} g. \rightarrow \Delta E = 939,7 MeV$

* $mn\ 1,6749543.10^{-24} g \rightarrow \Delta E = 941 MeV.$

b/ $\Delta E = \Delta m . c^2 = 92 \times 1,67248.10^{-21}.$

ETUSUP.com

Programmation
Cours
Informatique
Optique
Chimie
Algébre
Corrigés
Mathématiques
Travaux Pratiques
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Diapo
Exercices
Livres
Contrôles Continus
Langues
MTU
Mécanique
Thermodynamique
Divers
Multimedia
Economie
Travaux Dirigés
Droit
Chimie Organique

et encore plus..